

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-124140

(43)Date of publication of application : 18.07.1984

(51)Int.Cl. H01L 21/68

(21)Application number : 57-231944

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.12.1982

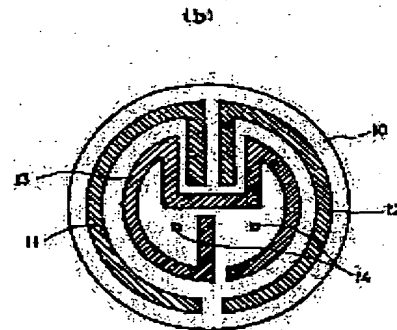
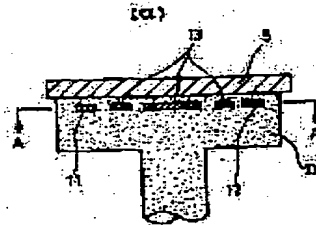
(72)Inventor : INOUE MINORU
ABE NAOMICHI

(54) ELECTROSTATIC ADSORBING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture an electrostatic adsorbing device effective in processing at high temperature by a method wherein a thermocouple and a heating element or either one of them are buried in a ceramic member.

CONSTITUTION: A pair of electrodes 11, 12 are buried in an adsorbing plate 10 made of a ceramic member comprising a mixture of Al_2O_3 , SiO_2 and MgO . The electrodes 11, 12 are supplied with specified DC voltage and a semiconductor wafer 5 is adsorbed on a substrate and heated up to specified temperature to form a required growing film on the wafer 5. Furthermore, if a heating element 13 and a thermocouple 14 are simultaneously buried, the wafer 5 may be heated directly controlling the temperature accurately and stabilizing the processing requirements to improve the quality of the device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59—124140

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号
6679—5 F

④ 公開 昭和59年(1984)7月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬ 静電吸着装置

⑭ 特 願 昭57—231944

⑮ 出 願 昭57(1982)12月29日

⑯ 発 明 者 井上実
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑰ 発 明 者 阿部直道

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

静電吸着装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一對の電極が埋設された吸着基板上に試料を配置し、前記電極間に直流電圧を印加して吸着基板上に試料を静電的に吸着せしめる静電吸着装置において、前記吸着基板がセラミックス部材より構成されてなることを特徴とする静電吸着装置。

(2) 前記セラミックス部材内に熱電対及び加熱体、或はその一方が埋設されてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の静電吸着装置。

3. 発明の詳細な説明

(4) 発明の技術分野

本発明は静電吸着装置に係り、特に高温かつ真空雰囲気中において使用可能な静電吸着装置に関するものである。

(5) 技術的背景

試料を保持、固定するいわゆるチャッキング方法としては一般には機械的方法によるメカニカルチャックが用いられるがそれが不可能或は望ましくない場合は真空チャック、静電チャックなどの方法が提案されている。このうち静電チャックは静電引力を原理とする方法で比較的軽量で真空中での操作を要するものに有利であり、特に静電チャックが有用な場合として半導体製造工程が挙げられる。

(6) 従来技術と問題点

従来たとえば半導体製造工程における旋着、ドライエッチング或いは減圧気相成膜工程は真空中または極めて低圧下で行われるため真空チャックを使用することができず、又メカニカルチャックはいかなる形であれ表面の一部をチャックの腕が傷つけることになり半導体ウェーハのその部分には半導体装置を作ることができず更にチャッキングの力がごく一部にしかかからないのでウェーハのソリッドはワレの発生を生じ望ましい方法とはいえない。更に、チャックの材料からの汚染も無視でき

ない欠点である。蒸着、スパッター、プラズマ気相成長において前述のチャッキングの場合、チャックの腕に薄膜が付着し、動作の信頼性を極めて低下せしめる事が多い。この点静電チャックは真空中でも用いることができ、チャックの腕は必要でなくチャッキングの力も一様にかかるのでこれらの工程におけるチャッキング方法としては非常に有利である。ところで従来の静電チャック即ち静電吸着装置は第1図に示すごとくたとえばシリコン樹脂のような有機物よりなる吸着基板1内に一对の電極2・3が埋設されており、該電極上の絶縁膜4を介して試料たとえば半導体ウェーハ5を吸着基板1表面に、前記一对の電極2・3に所定の直流電圧を印加することによつて静電的に吸着、保持する事により、前記半導体ウェーハ5に必要な処理加工を施すことができる。しかしながら静電吸着装置を構成する前記吸着基板1は通常、上述したように有機樹脂を構成部材としており、かかる場合樹脂の耐熱性から使用温度は約200℃位までが限度である。一方半導体製造工程におい

て加熱スパッター、或はプラズマ化学気相成長などの工程においては約300℃〜600℃程度に半導体ウェーハを加熱する必要があるため上記静電吸着装置を使用することができない問題があつた。

(a) 発明の目的

本発明の目的はかかる問題点に鑑みなされたもので高温処理工程に使用可能な静電吸着装置の提供と、更に該静電吸着装置による直接加熱及び高温可能な静電吸着装置の提供にある。

(b) 発明の構成

その目的を達成するため本発明による静電吸着装置は一对の電極が埋設された吸着基板の上に試料を載置し、前記電極間に直流電圧を印加して吸着基板の上に試料を静電的に吸着せしめる静電吸着装置において、前記吸着基板がセラミックス部材より構成されてなることを特徴とし、更に該セラミックス部材内に加熱体及び加熱体、或はその一方が埋設されてなることを特徴とする。

(c) 発明の実施例

以下本発明の実施例について図面を参照して説

明する。第2図(a)及び(b)は本発明の一実施例による静電吸着装置の要部側断面図及び第2図料のA-A断面を示す。第2図料において、アルミナ(Al_2O_3)、シリカ(SiO_2)及びマグネシア(MgO)などの混合物から成るセラミックス部材より構成される吸着基板10内に一对の電極11・12が埋設されており該セラミックス吸着基板は高温点でかつ加工性の優れたたとえばマコーン(ダウコーニング社製)のセラミックス部材を用いて製作される。前記一对の電極11・12間に所定の直流電圧を印加してセラミックス吸着基板の上に試料たとえば半導体ウェーハ5を静電的に吸着した後、低真空処理室内の反応プラズマガスの分解によつて、所定温度(一般には400℃〜600℃)に近加熱された半導体ウェーハ5上に所望の成長膜を形成することが可能となる。更に前記セラミックス吸着基板10内に第2図(b)に図示したように加熱体13及び熱電対14が同時に埋設された構造にすれば直接半導体ウェーハを加熱し、かつセラミックス吸着基板10の所望箇所に埋設された

熱電対14によつて、処理される半導体ウェーハの温度管理を正確に行なうことが可能となり、上記プラズマ化学気相成長、或は加熱スパッターなどのプロセス条件の安定化をはかることができる。更に、静電吸着されているため内部に埋設された加熱体により効率よく、均一にウェーハを昇温させる事ができる。

(d) 発明の効果

以上説明したごとく本発明の一実施例によれば静電吸着装置の吸着基板をセラミックス部材より構成することによつて試料の高温処理が可能となり、たとえば蒸着、スパッター、プラズマ気相成長装置などの高温減圧薄膜成長装置内で試料を保持して処理することができ、半導体製造工程における広範囲の利用価値を生じ、更に該セラミックス部材内に加熱体及び熱電対を埋設することによつて、上記各種装置内での試料の保持、加熱及び温度管理を行なうことが可能となり、プロセス条件の安定化をはかることができ品質向上に大きな効果がある。

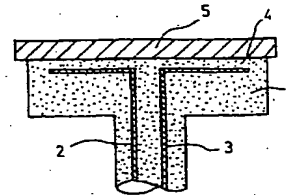
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の静電吸着装置の要部側断面図、
第2図(a)及び(b)は本発明の一実施例による要部側
断面図及び第2図(a)のA-A断面図を示す。
図において5は試料、10は吸着基板、11・
12は電板、13は加熱体、14は熱電対を示す。

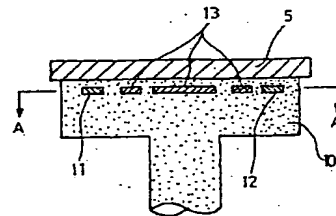
代理人 弁理士 松岡 宏昭郎



第 1 図



第 2 図
(a)



第 2 図
(b)

